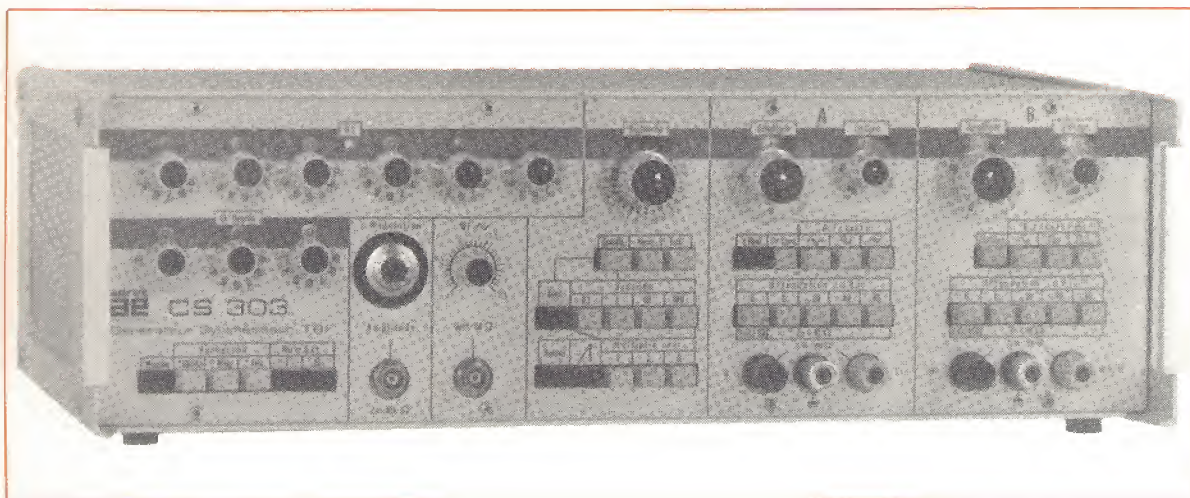


# CS 303

## Générateur-Synthétiseur BF TBF

Souplesse des générateurs - Précision des synthétiseurs



### FRÉQUENCE ET PHASE PROGRAMMABLES

- AFFICHAGE NUMERIQUE
- DEPHASAGE NUMERIQUE
- PROGRAMMABLE
- 2 SORTIES TBF
- SINUSOIDES - TRIANGLES - CARRES
- FAIBLE IMPEDANCE INTERNE
- COMPOSANTE CONTINUE REGLABLE
- SORTIE AUXILIAIRE BF
- MODULATION DE PORTEUSE
- ATTENUATEUR DE PRECISION
- RECHERCHE ET WOBULATION
- CIRCUITS INTEGRES
- FAIBLE CONSOMMATION
- COMPACT ET LEGER

### STANDARD DE PHASE DE HAUTE PRECISION

- Résolution 0,001 Hz  $3 \cdot 10^{-5}$  de 0 à 50°C
- Résolution 1° - précision 0,1°
- Fréquence et phase, en DCB 1 . 2 . 4 . 8
- Symétriques, point milieu à la masse
- 2 x 30 V crête à crête sur 2 x 100 ohms
- 1 ohm et 10 ohms
- 0 à  $\pm 100$  % de la valeur crête
- 0,01 Hz à 10 kHz (sinusoïde)
- 0 à 100 kHz
- 0 . 20 . 40 . 60 dB plus vernier
- Commande manuelle ou automatique
- Fiabilité Silicium
- 55 VA - 50 à 400 Hz
- 3 unités, format Rack, masse 10 kg



## GÉNÉRALITÉS

### PRINCIPALES FONCTIONS :

Le CS 303 possède en particulier les fonctions remarquables suivantes :

- Génération de signaux sinusoïdaux, triangulaires et carrés à fréquence précise et stable en commande numérique locale ou en programmation DCB à distance.
- Déphasage numérique des signaux de l'une des sorties par rapport à l'autre de 0 à 359° avec une précision de 0,1° (en mode sinusoïdal).
- Wobulation linéaire de fréquence en mode manuel ou automatique à l'aide de signaux triangulaires ou en dents de scie, internes ou externes.

### APPLICATIONS :

Le CS 303 ADRET permet l'étude, le contrôle, l'analyse, en mode manuel et automatique dans les domaines suivants :

- Servomécanismes
  - Vibrations de structures
  - Calculateurs et simulateurs analogiques
  - Processus industriels
  - Recherche géophysique
  - Recherche biologique et médicale
  - Filtres et réseaux correcteurs BF/TBF
  - Capteurs de déplacement, de vitesse, d'accélération, etc.
- C'est aussi un STANDARD de PHASE de haute précision.

### DESCRIPTION :

Le CS 303 est un générateur-synthétiseur BF/TBF dont les deux paramètres fondamentaux, fréquence et phase, sont programmables. Destiné à servir de source précise et stable de signaux sinusoïdaux, triangulaires ou carrés, il est aussi un standard de phase de haute précision.

Le CS 303 comporte essentiellement un pilote à quartz, une base de temps et quatre oscillateurs asservis en phase. Chaque oscillateur asservi est commandé en DCB 1.2.4.8. La synthèse itérative de fréquence correspond à une suite d'opérations purement arithmétiques de divisions et de mélanges successifs.

Chaque fréquence délivrée a donc la précision et la stabilité du quartz.

Le déphasage de la sortie B par rapport à la sortie A est entièrement numérique et réalisé en circuits logiques intégrés.

La sortie auxiliaire 10 F délivre un signal sinusoïdal dont la fréquence est 10 fois celle qui est disponible sur les sorties A et B.

Les fonctions recherche et wobulation sont assurées par un oscillateur à tension contrôlée. L'excursion en fréquence est commutable sur les décades  $\pm 1$  Hz,  $\pm 10$  Hz et  $\pm 100$  Hz pour les sorties A et B et  $\pm 10$  Hz,  $\pm 100$  Hz et  $\pm 1.000$  Hz pour la sortie 10 F. Les rampes internes de wobulation, disponibles sur la face arrière, peuvent être utilisées pour le balayage X d'un traceur XY ou d'un oscilloscope à rémanence.

Le temps de commutation est inférieur à 1 ms pour la phase; pour la fréquence, il est de l'ordre de 50 ms pour les 3 derniers chiffres et de 5 ms pour les autres.

## CARACTÉRISTIQUES

### GAMMES DE FREQUENCE :

Sorties TBF A et B : 0,001 Hz à 999,999 Hz par pas de 0,001 Hz.

Sortie BF (10 F) : 0,01 Hz à 9.999,99 Hz par pas de 0,01 Hz, en sinusoïdale seulement.

### STABILITE EN FREQUENCE :

$3.10^{-5}$  de 0 à 50°C.

### DEPHASAGE :

0 - 359° sortie B en avance sur sortie A - résolution 1°.

précision  $\pm 0,1^\circ$  entre sinusoïdes.

$\pm 1^\circ$  entre carrés.

$\pm 2^\circ$  entre triangle (référence) et signaux déphasables.

### SIGNAUX DELIVRES :

Sortie A (référence) : sinusoïdes, carrés, triangles ou porteuse modulée.

Sortie B (déphasable) : sinusoïdes, carrés, impulsions.

Sortie auxiliaire BF : sinusoïdes.

### CIRCUITS DE SORTIE :

Sorties A et B : symétriques avec point milieu à la masse.

Sortie A (référence) : phase 0 et phase  $\pi$ .

Sortie B (déphasable) : phase 0 +  $\theta$  et phase  $\pi + \theta$  (en avance sur la sortie A).

Niveaux de sortie : 15 V crête entre chaque phase et masse - 30 V crête entre phases.

Débit maximum : 150 mA.

Impédance interne  $< 1$  ohm sans atténuation - 10 ohms avec atténuation ( $\pm 2\%$ ).

Atténuateur sur les sorties A et B : 0 - 20 - 40 - 60 dB plus vernier ( $\pm 1$  dB).

Composante continue : réglable de 0 à  $\pm 100\%$  de la valeur crête du signal de sortie.

Sortie auxiliaire 10 F : 0 à 2,5 Volts eff. sur 50 ohms adaptés (5 V. eff. à vide).



## QUALIFICATION DES SIGNAUX DE SORTIE :

### Signaux sinusoïdaux :

Composantes non harmoniques :

- sans wobulation : sorties A et B - 80 dB  
sortie 10 F - 80 dB
- avec wobulation : sorties A et B - 70 dB  
sortie 10 F - 70 dB

Composantes harmoniques :

- sorties A et B - 46 dB
- sortie 10 F - 46 dB

### Signaux carrés :

temps de montée et de descente  $< 2 \mu s$

inclinaison  $< 1 \%$ .

rapport cyclique :  $50 \% \pm 2 \%$ .

### Impulsions :

temps de montée et de descente  $2 \mu s$

rapport cyclique constant :  $4 \%$  environ.

### Signaux triangulaires :

erreur de linéarité  $< 1 \%$  jusqu'à 100 Hz.

arrondi au sommet  $< 1 \% + 100 \mu s$

pentés rigoureusement opposés.

## STABILITE DE LA COMPOSANTE CONTINUE SUR LES SORTIES A et B :

$\pm 1 \%$  de la valeur crête de 0 à  $50^\circ C$ .

## CONSTANCE DES NIVEAUX EN FONCTION DE LA FREQUENCE :

Sorties A et B : sinusoïdes :  $1 \%$  de 0 à 1 000 Hz.

carrés et impulsions :  $1 \%$  de 0 à 1 000 Hz.

triangles :  $1 \%$  de 0 à 100 Hz.

Sorties 10 F :  $2 \%$  de 0 à 10 kHz.

## MODULATION DE PORTEUSE :

Niveau d'entrée : 3 Volts eff. mini pour la tension nominale de sortie, 100 Volts eff. maxi. Réglage de niveau par potentiomètre 10 tours comportant 1 000 graduations.

Circuit d'entrée : asymétrique.

Impédance d'entrée : 10 000 ohms.

Bande passante : 0-100 kHz.

Retard entrée-sortie de la porteuse :  $\leq 1 \mu s$ .

## RECHERCHE :

Variation continue de la fréquence autour de la valeur affichée de  $\pm 1$  Hz,  $\pm 10$  Hz ou  $\pm 100$  Hz sur les sorties A et B, de  $\pm 10$  Hz,  $\pm 100$  Hz ou  $\pm 1$  000 Hz sur la sortie 10 F, à l'aide d'un potentiomètre gradué de  $-10$  à  $+10$ .

## WOBULATION AUTOMATIQUE :

Variation continue et automatique de la fréquence autour de la valeur affichée de  $\pm 1$  Hz,  $\pm 10$  Hz ou  $\pm 100$  Hz sur les sorties A et B, de  $\pm 10$  Hz,  $\pm 100$  Hz ou  $\pm 1$  000 Hz sur la sortie 10 F à l'aide d'un :

— signal intérieur triangulaire ou en dent de scie, relaxé ou déclenché par commande manuelle ou extérieure.

récurrence réglable de 0,1 s à 500 s.

sortie auxiliaire  $\pm 1$  V/1 000 ohms pour commande d'un enregistreur.

— signal extérieur : niveau  $-5$  V à  $+5$  V sur 10 000 ohms.

## PRECISION DE LA FREQUENCE EN WOBULATION :

Fréquence centrale :  $\pm 1 \%$  de l'excursion max.

Excursion :  $\pm 5 \%$ .

Linéarité de l'excursion :  $0,5 \%$ .

## PROGRAMMATION NUMERIQUE DE LA FREQUENCE :

6 chiffres codés DCB 1.2.4.8.

Niveau logique "0"  $-1$  V à  $+0,5$  V.

Niveau logique "1"  $+6$  V  $\pm 1,5$  V.

Impédance d'entrée 4 700 ohms  $\pm 20 \%$ .

Temps d'acquisition :

50 ms pour les 3 chiffres de droite,

5 ms pour tous les autres.

## PROGRAMMATION NUMERIQUE DE LA PHASE :

3 chiffres codés DCB 1.2.4.8.

Mêmes niveaux logiques que ci-dessus.

Temps d'acquisition : 1 ms.

## ALIMENTATION :

115 - 127 - 220 Volts eff. de 50 à 400 Hz.

Puissance : 55 VA.

Dans le cas de l'alimentation par convertisseur en signaux carrés, l'amplitude doit être de 155 V crête sur la position 115 V.

## DIMENSIONS :

Hauteur : 132 mm (3 u).

Largeur : 440 mm.

Profondeur hors-tout : 340 mm.

Adaptation rack standard : 19'.

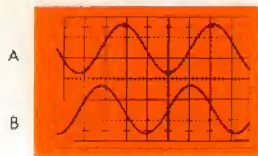
Masse : 10 kg.

## ENVIRONNEMENT :

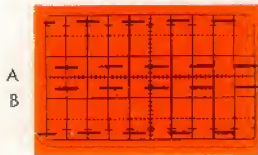
Fonctionnement :  $0 - 50^\circ C$ .

Stockage :  $-20^\circ + 70^\circ C$ .

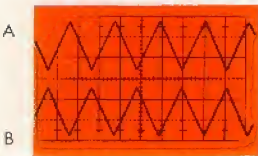
## CARACTÉRISTIQUES DES OSCILLOGRAMMES



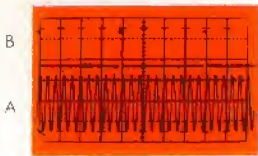
(A) et (B) Signal sinusoïdal 100 Hz. Déphasage :  $90^\circ$ .



(A) et (B) Signal carré 100 Hz.



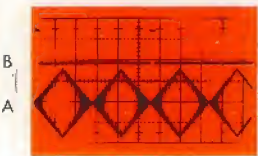
(A) et (B) Signal triangulaire 100 Hz.



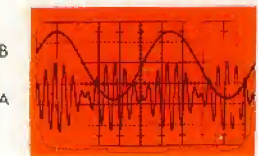
F x 10 et (B) Impulsion déphasable.



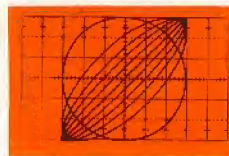
(A) Signal triangulaire et wobulation symétrique.



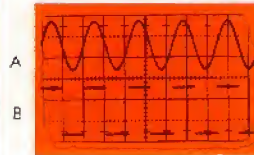
(A) Signal triangulaire (porteuse modulée) et (B) Impulsion déphasable.



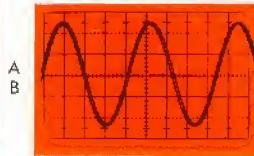
(A) Signal sinusoïdal (porteuse modulée) et (B) Signal sinusoïdal déphasable.



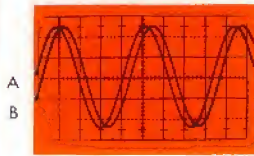
(A) Signal sinusoïdal et (B) Signal sinusoïdal déphasé de 0, 10, 20, 30, 45 et  $90^\circ$ .



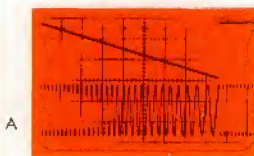
(A) Signal sinusoïdal et (B) Signal carré Déphasage :  $0^\circ$ .



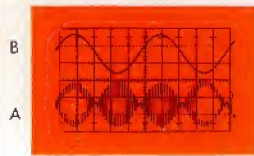
(A) Signal sinusoïdal (B) Signal sinusoïdal. Déphasage :  $10^\circ$ .



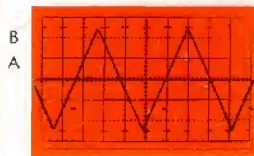
(A) Signal sinusoïdal (B) Signal sinusoïdal. Déphasage :  $30^\circ$ .



(A) Signal sinusoïdal : balayage asymétrique.



(A) Porteuse modulée par signal sinusoïdal et (B) Signal sinusoïdal.



(A) Signal triangulaire (B) Impulsion Déphasage :  $45^\circ$ .

Représenté par :